磁尾等离子体片领域研究态势文献计量分析

陈 诚[1] 周 吉[1] 蓝 利[1] 魏 韧[2] 刘 颖[1]

(1. 中国科学院空间科学与应用研究中心 北京 100190;
2. 中国科学院文献情报中心 北京 100190)

摘 要 以ISI Web of Science中SCI-Expanded收录的磁尾等离子体片领域论文为研究对象,分析该领域论文所属国家、机构、学科、期刊等分布状况。

关键词 磁尾等离子体片 SCIE 文献计量

中图分类号 G353.12 **文献标识码** A **文章编号** 1002-1965(2014)0064-03

0 引 言

起源于太阳日冕的高速太阳风吹向地球,与其偶极磁场相互作用,在近地空间形成了包裹地球磁层的边界层,被称为磁层顶[1]。磁层顶是太阳风和磁层耦合的重要作用区域,研究其位置位形不仅是空间天气预报的重要课题,也为研究其他物理问题奠定了基础。

近年来,在"双星计划"和国家自然科学基金的支持下,我国科学家在太阳风与磁层相互作用研究方面进展迅速,完成了太阳风—磁层—电离层系统的全球三维磁流体力学数值模式,使我国成为国际上少数拥有能自洽描述太阳风—磁层—电离层耦合系统数值能力的国家之一,为建立空间天气端到端的整体数值预报模式奠定了基础[2]。

《科学引文索引》(SCIE)是世界公认的自然科学领域最为权威的研究成果检索和评价工具,也是最为权威的论文检索和评价工具。本文通过ISI Web of Science数据库对磁尾等离子体片领域的学术论文进行统计,并运用文献计量学方法进行综合分析,探讨该研究领域发展现状及态势,以期为相关科研发展提供客观依据。

1 数据来源及分析方法

本文采用的数据库为ISI Web of Science(SCI-EXPANDED)[3],利用"主题 =("plasma sheet" magnetotail)",检索时间范围为2000~2012年,检索到的有效数据为1 184篇论文。

采用汤森路透公司下属汤森科技信息集团开发的专利数据挖掘和可视化工具Thomson Data Analyzer(TDA)[4-5],对数据进行统计分析、趋势分析、国家和机构分析等,利用图表等可视化表达方式展示分析结果。

2 结果与分析

2.1 论文发布国家分析 发表论文的国家主要是指论文中所列的作者单位所属国家。一个国家在特定领域发表论文的数量,可以间接地反映该国家对此领域的关注度和国际竞争力。分析技术领先国家在一个领域的论文发表数量,可以反映该领域的活跃度,从另一个侧面判断当今学科发展的热点问题。

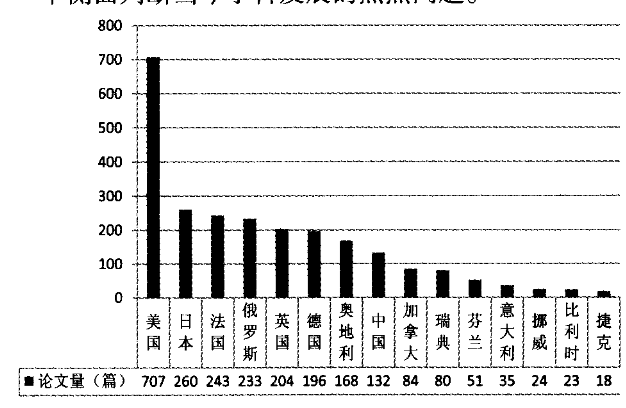


图1 磁尾等离子体片领域发文量前15位国家的分布示意图

统计2000~2012年磁尾等离子体片领域论文所属国家,论文数量排名前15位的国家分别为美国(707篇)、日本(260篇)、法国(243篇)、俄罗斯(233篇)、英国(204篇)、德国(196篇)、奥地利(168篇)、中国(132篇)、加拿大(84篇)、瑞典(80篇)、芬兰(51

收稿日期:2014-08-22

作者简介:陈 诚(1981-),女,工程师,研究方向:学科情报服务;周 吉(1983-),女,助理工程师,研究方向:学科情报服务;蓝 利(1970-),女,硕士,副译审,研究方向:学科情报服务;魏 韧(1979-),男,硕士,馆员,研究方向:学科情报服务;刘 颖(1968-),女,博士,高级工程师,研究方向:学科情报服务。

篇)、意大利(35 篇)、挪威(24 篇)、比利时(23 篇)、捷克(18 篇)、,如图 1 所示。上述 15 个国家大致可以划分为四个集团:第一集团为美国,第二集团为日本、法国、俄罗斯、英国和德国,第三集团为奥地利、中国、加拿大、瑞典、芬兰,第四集团为意大利等四国。从发文数量来看,美国遥遥领先于第二集团国家,美国在磁尾等离子体片领域的自主研究能力可见一斑。

分别统计发文量前 15 位国家 2000 ~ 2012 年的年度发文量,如图 2 所示。各集团的发文量在 2001 ~ 2006 年保持平稳状态,在 2007 年均呈现下降趋势,在 2008 年呈现迅速反弹增长,在 2010 年又呈现下降趋势。

中国在前 15 位国家中论文量排在第 8 位,年度发文量呈现逐年递增的趋势,2000 ~ 2004 年维持在年 5 篇以内,2005 年开始小幅增长,2008 年开始大幅增长,之后基本保持平稳状态。

2.2　**发表论文机构分析**　作者以及所属研究机构,体现了作者或研究机构对论文的贡献程度。表 1 给出

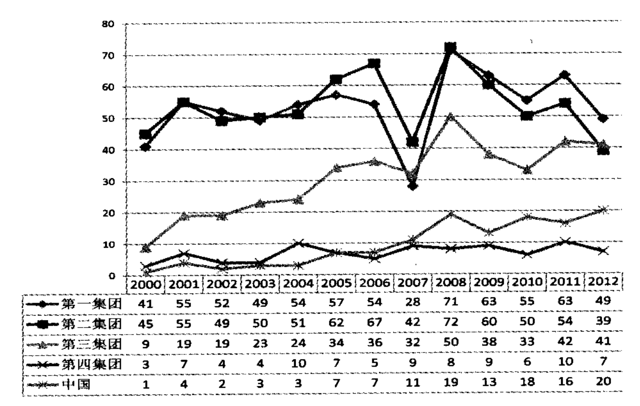


图 2　2000 ~ 2012 年发文量前 15 位国家的论文量年度分布示意图

了 2000 ~ 2012 年在磁尾等离子体片领域发文量前 25 位机构的年度发文变化统计。从表 1 中可以看出,美国加州大学洛杉矶分校和伯克利分校在该研究领域领先于世界其他机构,表明美国加州大学在该研究领域占据重要地位。其次是奥地利科学院、美国霍普金斯大学,中国科学院排在第 11 位。

表 1　2000-2012 年磁尾等离子体片发文量前 25 位机构的年度变化统计表

机构	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	合计
UNIV CALIF LOS ANGELES	6	9	10	8	4	9	10	4	20	19	20	28	26	173
UNIV CALIF BERKELEY	7	5	8	7	12	12	13	7	22	15	17	20	13	158
AUSTRIAN ACAD SCI	1	2	4	4	4	15	18	14	24	14	10	17	11	138
JOHNS HOPKINS UNIV	9	9	11	7	7	7	11	5	14	9	13	17	6	125
UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED		1	2	9	16	16	13	10	24	9	7	7	4	118
NASA	9	9	2	8	7	16	6	3	12	10	8	10	7	107
UNIV NEW HAMPSHIRE	1	2	4	4	12	9	10	4	13	15	9	9	10	102
RUSSIAN ACAD SCI	9	7	11	8	4	8	6	4	7	8	8	7	10	97
CNRS	3	1	7	5	7	5	14	7	14	10	7	7	2	89
LOS ALAMOS NATL LAB	1	2	6	10	12	10	7	9	11	9	4	4	3	88
CHINESE ACAD SCI		4		1		5	4	11	14	6	13	9	15	82
ST PETERSBURG STATE UNIV	4	6		4	6	6	9	3	10	6	4	6	8	72
CTR ETUD SPATIALE RAYONNEMENTS	2		1	6	9	12	11	13	11	4	4		1	74
INST SPACE & ASTRONAUT SCI	20	16	6	13	7	3	1	4	2	1			1	74
MAX PLANCK INST EXTRATERR PHYS	2	9	5	6	7	7	7	4	12	3	5	2	2	71
SWEDISH INST SPACE PHYS		5		4	6	7	6	6	12	8	4	4	6	68
NAGOYA UNIV	11	5	1	4	4	8	3	3	5	4	11	3	4	66
TOKYO INST TECHNOL	2	3	4	8	6	7	12	3	6	1	1		2	55
KYOTO UNIV	4	4	3	8	4	2	5	2	5	6	6	3	2	54
UCL		3	1	1	3	4	7	7	16	3		3		48
Japan Aerosp Explorat Agcy					3	5	7		16	4	7	4	3	49
UNIV CALGARY	1	2	1	3	1	3	3	3	5	5	4	7	9	47
TECH UNIV CAROLO WILHELMINA BRAUNSCHWEIG			2	3	2	2		1	6	6	10	11	4	47
UNIV IOWA	2	11	8	9	4	4	3		2	2	1	2		48
FINNISH METEOROL INST	2	1	2	3	2	6	4	6	7	2		6	2	43

3　高引用论文分析

被引频次是衡量研究成果被同行关注程度的重要指标。通常而言,被引频次与科研影响力呈正相关关系。因此,可以说被引频次在很大程度上反映出科学研究工作的成效。

从 2000 ~ 2012 年,磁尾等离子体片领域共计发表论文 1 184 篇,累计被引用了 4 508 次。其中高引用的 121 篇论文(占论文总量的 10%)的引用次数达3 980 次(占总引用次数的 88.3%)。

3.1 **国家分析** 统计 121 篇高引用论文作者的所属国家,如图 3 所示。121 篇高引用论文中,美国 86 篇,远高于日本(38 篇)、英国(30 篇)、法国(26 篇)、德国(26 篇)和奥地利(24 篇),这反映了 2000 ~ 2012 年以美国为代表的这 6 个国家对磁尾等离子体片领域研究的重视程度,以及上述国家在该领域的研究能力。而中国(3 篇)排名第 12 位,这显然与中国在该领域总论文量排名第 8 位有一定差距。

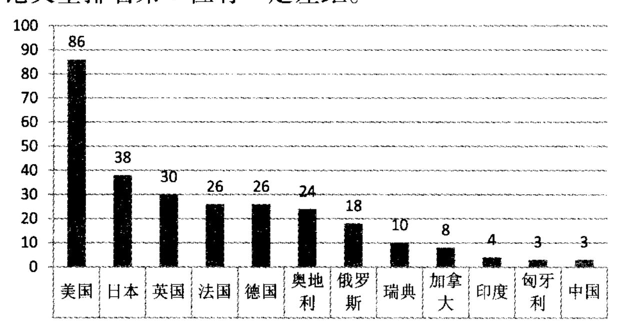


图 3 121 篇高引用论文的国家分布统计图

统计 121 篇高引用论文所属的前 12 位发文机构,如图 4 所示。美国宇航局(22 篇)居首位,日本空间与宇航科学研究所(20 篇)、美国加州大学伯克利分校(20 篇)和英国伦敦帝国学院(20 篇)紧随其后,其次是美国加州大学洛杉矶分校(19 篇)和美国霍普金斯大学(18 篇)。

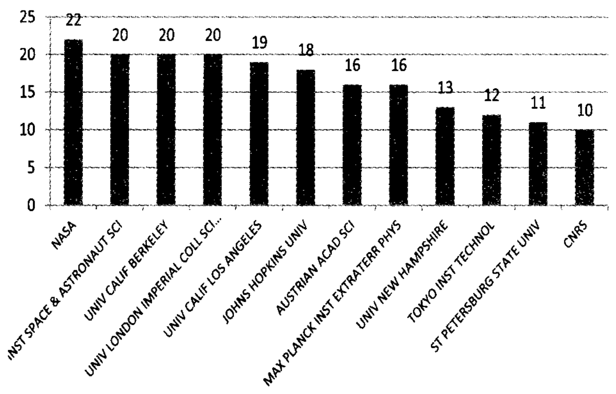


图 4 2000 ~ 2012 年高引用论文排名前 12 位发文机构的论文量统计图

3.2 **发表期刊分析** 统计 121 篇高引用论文的发文期刊,如图 5 所示。其中 69 篇高引用论文发表在 *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH - SPACE PHYSICS*。由此可见,该期刊代表了磁尾等离子体片研究领域的领先水平。

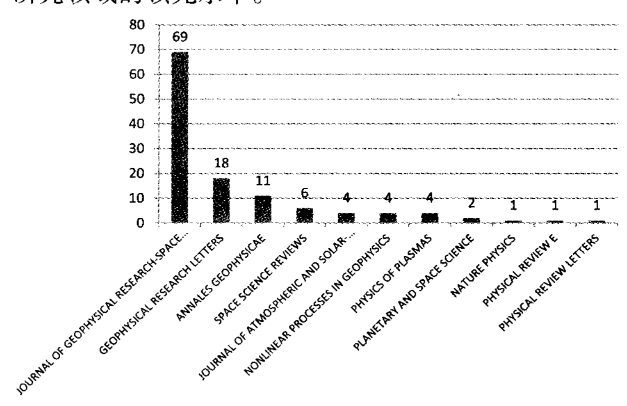


图 5 高引用论文发表期刊的分布统计图

4 结 论

磁尾等离子体片领域论文在 2009 年出现产出高峰后近年呈现下降态势,反映了该领域活跃度的变化趋势,同时也与空间科学探测计划有关。论文数量上美、日、俄等国处于领先地位,中国近年来在该领域的论文数量逐年增长。磁尾等离子体片领域论文发表期刊相对集中,相关研究具有很强的专业性。

参 考 文 献

[1] 张元东. 太阳风暴[M]. 北京:气象出版社, 2003.

[2] 太阳风与磁层相互作用研究成果综述[EB/OL]. [2014-03-10]. http://news. sciencenet. cn/htmlnews/2011/11/255369. shtm.

[3] ISI Web of Science[EB/OL]. [2014-03-10]. http://www. webofknowledge. com /wos/.

[4] Thomson Data Analyzer[EB/OL]. [2014-03-10]. http://www. thomsonscientific. com. cn/productsservices/TDA/

[5] Thomson Data Analyzer [EB/OL]. [2014-03-10]. http:// thomsonreuters. com/thomson-data-analyzer/.

(责编:刘影梅)

(上接第 49 页)

机构的转制问题,充分发挥"产学研用"资源,理顺市场运作机制,着力培育和扩大市场对科技情报服务的需求;从 WO 劣势机遇策略出发,政府应当充分认识到科技情报的市场价值,并在政策上给予关注和支持,学术机构则应当注重理论研究对实际工作的指导作用,多开发一些能够辅助科技情报实务工作的信息检索、处理、分析工具或资料管理工具,行业管理部门应当进一步完善行业管理规范,并加强对科技情报专业人员进行持续培训;从 ST 优势威胁策略看,应加强与国外竞争者的良性交流,充分学习、吸收、融合国际科技情报工作的先进经验,并在此基础上尝试构筑国内科技情报研究机构的核心竞争系统,以此来应对国外竞争者挤占国内市场所带来的威胁,并开拓和争取更广阔的国外市场;从 WT 劣势威胁策略看,应加快完善行业管理机制、科技情报服务及产品有效评估机制,由此来促进行业的整体规范化水平和转型发展。

(责编:刘武英)